

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドットマトリクス表示器および該ドットマトリクス表示器に表示する文書を作成する作成手段を有し、電池を電力源として動作し、データ送受信器を介してデータの送受信をする携帯データ通信機器において、前記携帯データ通信機器各部への電源の供給および遮断を制御する電源制御器と、該電源制御器の制御を受けて、前記携帯データ通信機器各部への電源を供給および遮断する電源部と、前記ドットマトリクス表示器に表示されるデータのうち、前記携帯データ通信機器の状態を示す第 1 のデータを格納する第 1 のメモリと、前記ドットマトリクス表示器に表示されるデータのうち、前記第 1 のメモリに格納されている前記第 1 のデータ以外の第 2 のデータを格納する第 2 のメモリと、前記第 1 および第 2 のメモリの出力である前記第 1 および第 2 のデータから前記ドットマトリクス表示器への表示データを生成する表示制御器と、前記第 1 のメモリと前記表示制御器と前記電源制御器と含み、前記携帯データ通信機器の動作を制御するシステム制御器と、を具備し、前記システム制御器には常時電源が供給されており、前記携帯データ通信機器の電源である前記電池の残量や前記携帯データ通信機器での電波の受信強度を示す電界強度チェックを行う状態チェック時、前記文書作成手段による文書の作成時、またはデータ通信時において、前記データ送受信器、文書作成手段、第 2 のメモリ、およびドットマトリクス表示器の電源は、選択的に投入または遮断されることを特徴とする携帯データ通信機器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の携帯データ通信機器において、前記システム制御器は、該システム制御器で実行するタスクがない場合や、文書作成時、前記文書作成手段からの入力がある時間中断した場合に、前記携帯データ通信機器を構成する各部への電源を遮断することを特徴とする携帯データ通信機器。

【請求項 3】 請求項 1 記載の携帯データ通信機器において、前記ドットマトリクス表示器は、前記携帯データ通信機器に内蔵された電池の残量を示す電池残量表示データや該携帯データ通信機器のアンテナでの電波の受信強度を示す電界強度表示データから成るピクト情報を表示するピクト表示領域と、データによる表示を行うデータ表示領域とに分かれており、前記ピクト表示領域には、前記第 1 のメモリから読み出された第 1 のデータによる表示が行われ、前記データ表示領域には、前記第 2 のメモリから読み出された第 2 のデータによる表示が行われることを特徴とする携帯データ通信機器。

【請求項 4】 請求項 3 記載の携帯データ通信機器にお

いて、

前記電池残量表示データは、電池残量に依存せず常時表示される固定表示パターンと、電池の残量に応じて表示が変わる変動表示パターンと含み、前記電界強度表示データは、受信電界強度に依存せず常時表示される固定表示パターンと、電界の強度に応じて表示が変わる変動表示パターンとを含むことを特徴とする携帯データ通信機器。

10 【請求項 5】 請求項 1 または 4 記載の携帯データ通信機器において、

前記表示制御器は、前記第 1 のメモリに格納されている第 1 のデータがドットマトリクス以外のデータ形式で格納されている場合に、該第 1 のメモリから第 1 のデータを読み出すとともに、前記固定表示パターンと該第 1 のデータとを組み合わせる前記ドットマトリクス表示器での表示に適した形に変換する表示変換機能を有することを特徴とする携帯データ通信機器。

【請求項 6】 請求項 4 記載の携帯データ通信機器において、

20 前記電池残量データの変動表示パターンは、複数種類あり、検出した電池の電圧値を複数段階に範囲分けし、電圧値が十分高い場合には、前記複数種類の変動表示パターンをすべて塗りつぶして表示し、電圧値が動作可能な最も低い値の場合には、変動表示パターンの 1 つだけを塗りつぶして表示し、前記高低電圧値の間にある電圧値の場合には、その電圧値に対応する個数の変動表示パターンを塗りつぶして表示することを特徴とする携帯データ通信機器。

30 【請求項 7】 請求項 4 記載の携帯データ通信機器において、

前記電界強度データの変動表示パターンは、複数種類あり、検出した電界の強度を複数段階に範囲分けし、電界強度が十分強い場合には、前記複数種類の変動表示パターンをすべて表示し、電界強度が動作可能であるが非常に弱い場合には、変動表示パターンの 1 つだけを表示し、前記電界強度の間にある電界強度の場合には、その電界強度に対応する個数の変動表示パターンを表示し、電界強度が通信に適さない場合には、通信に適さないことを示すメッセージを表示することを特徴とする携帯データ通信機器。

40 【請求項 8】 請求項 1 または 3 記載の携帯データ通信機器において、

前記ドットマトリクス表示器は、電池残量と電界強度に関する詳細な情報を前記データ表示領域に表示することを特徴とする携帯データ通信機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示器やプラズマディスプレイパネル表示器などのドットマトリクス表示器を備えた携帯データ通信機器およびその電源制御

方法に関し、特に、携帯電話機や携帯情報端末機などの消費電力が重視される携帯データ通信機器において、省電力を実現するために携帯データ通信機器を構成する各部への電源を制御する携帯データ通信機器およびその電源制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図7は、ドットマトリクス表示器を備えた携帯データ通信機器の第1の従来例の構成を示す図である。図7に示すように、第1の従来例の携帯データ通信機器は、データ送受信器などのデータ送受信器110と、情報処理装置（CPU）108と、表示データを蓄積するメモリ111と、LCDなどのドットマトリクス表示器106と、メモリ111の表示データをドットマトリクスデータに変換、およびドットマトリクス表示器106の制御を行う表示制御器113と、携帯データ通信機器の電源の投入や遮断を行う電源スイッチ107と、ドットマトリクス表示器106の電源制御器116と、電源109とから構成される。なお、電源スイッチは7は、一般にソフトウェアスイッチと呼ばれる形態のスイッチである。

【0003】ここで、メモリ111は、一般には、表示データの格納用とともに、CPU108のプログラム作業領域や送受信データの一時保存用としても用いられる。

【0004】図7を参照すると、この第1の従来例の携帯データ通信機器は、データ送受信器110で受け取ったデータは、CPU108で必要な情報の取捨選別や加工が行われ、また、アプリケーションソフトウェアにより表示画面が構成される。この表示画面情報は、ドットマトリクス情報としてメモリ111の表示領域に格納される。メモリ111の表示領域に書き込まれた表示データは、ドットマトリクスの形でメモリ111上に展開されているので、これを表示制御器113でメモリ111の表示領域に書き込まれたデータを順に読み出せば、ドットマトリクス表示器106に表示できる。

【0005】このとき、後述する電界強度情報などをグラフィカルに表示するピクト表示が必要であれば、メモリ111のピクト表示部分に対応するメモリ領域に、ピクト表示データを書き込むことにより実現している。

【0006】従って、第1の従来例においては、単にピクト表示のみを行う場合でも、携帯データ通信機器全体の電源を投入して、CPU108がメモリ111にピクト表示データを書き込み、表示制御器113を通して、ドットマトリクス表示器106に表示していた。

【0007】図8は、図7に示した第1の従来例に、ピクト表示をLEDなどで行うピクト表示機構117を付設した携帯データ通信機器の第2の従来例の構成を示す図である。この例では、ピクト表示のみ行いたい場合は、メモリ111や表示制御器113やドットマトリクス表示器106の電源を切った状態で行う。

【0008】図9は、図7に示した第1の従来例の各部の電源供給状態を示すタイミング図である。なお、図9の右側に示す「ON」、「OFF」が各部に供給する電源制御状態である。

【0009】図9（a）は、状態チェック時、（b）は、文書作成などの動作状態と低消費電力動作モードへの移行時、（c）は、データ通信時である。

【0010】ここで、状態チェック時とは、電池残量や電界強度等の機器の状態についてチェックを行うときであり、文書作成などの動作状態と低消費電力モードへの移行時とは、送信する文書作成などの入力動作が一時中断したとき消費電力を節約するために電源を遮断するときであり、データ通信時とは、データの送受信を行うときである。

【0011】以下、第1の従来例の動作を図9（a）、（b）、（c）を参照して説明する。

【0012】図9（a）に示す状態チェック時の場合の動作は次のようになる。CPU108の電源は常時入っており状態チェックがユーザーから指示されると、まず、データ送受信器110、メモリ111、表示制御器113、およびドットマトリクス表示器106の電源を投入して、電界強度と電池残量をCPU108が検出し、検出結果をメモリ111に書き込む。受信強度の検出後はデータ送受信器110の電源を遮断する。

【0013】次に、メモリ111のピクト表示データをドットマトリクス表示器106に表示する。

【0014】図9（b）に示す文書作成などの動作状態と低消費電力モードへの移行時では、データ送受信器110以外の電源は投入されている。また、文書作成などの動作状態から低消費電力モードへの移行時では、ドットマトリクス表示器106の電源を遮断する。

【0015】図9（c）に示すデータ送信時では、データ送受信器110、CPU108と通信データが格納されているメモリ111が動作状態にあり、表示制御器113およびドットマトリクス表示器106の電源は遮断されている。

【0016】データ通信時は、表示制御器113以降のドットマトリクス表示器106とドットマトリクス表示器の電源制御器116の電源を遮断することはできるが、メモリ111には作業用のデータが保存されているので、メモリ111の電源は遮断することができない。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】図7に示した第1の従来例では、単にピクト表示だけを行う場合でも、携帯データ通信機器全体の電源を投入する必要があるため、省電力が困難であるという問題点があった。

【0018】また、図8に示した第2の従来例では、ピクト表示だけを行う場合、メモリ111からドットマトリクス表示器106まで電源を遮断することが可能であるが、ピクト表示機構117のLEDなど、ドットマト

リクス表示器 106 とは別に何らかの表示装置を用意する必要があった。このため、部品点数が増加し、携帯データ通信機器全体の信頼性が低下するという問題点があった。

【0019】さらに、一般に CPU は、消費電力が多く、デジタル機器のなかでもノイズを発生しやすいので、CPU に常時電源を供給しておくことは、消費電力の増大を招くだけでなく、ノイズの発生にもつながるという問題点があった。

【0020】本発明は上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みなされたものであって、携帯電話機や携帯情報端末機などの消費電力が重視される携帯データ通信機器において、省電力を実現するために携帯データ通信機器を構成する各部への電源を制御する携帯データ通信機器およびその電源制御方法を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するため、本発明によれば、ドットマトリクス表示器およびドットマトリクス表示器に表示する文書を作成する手段を有し、電池を電源として動作し、データ送受信器を介してデータの送受信をする携帯データ通信機器において、特に、携帯データ通信機器各部への電源の供給および遮断を制御する電源制御器と、電源制御器の制御を受けて、携帯データ通信機器各部への電源を供給および遮断する電源部とを設けたことを特徴としている。

【0022】また、ドットマトリクス表示器に表示されるデータのうち、携帯データ通信機器の状態を示す第 1 のデータを格納する第 1 のメモリと、ドットマトリクス表示器に表示されるデータのうち、第 1 のメモリに格納されている第 1 のデータ以外の第 2 のデータを格納する第 2 のメモリと、第 1 および第 2 のメモリの出力である第 1 および第 2 のデータからドットマトリクス表示器への表示データを生成する表示制御器と、第 1 のメモリと表示制御器と電源制御器とを含み、携帯データ通信機器の動作を制御するシステム制御器とを設けたことを特徴としている。

【0023】この電源制御器を備えたシステム制御器は、電池の残量や携帯データ通信機器での電波の受信強度を示す電界強度等のチェックを行う状態チェック時、文書作成手段による文書の作成時、またはデータ通信時には、データ送受信器、CPU を含む文書作成手段、第 2 のメモリ、およびドットマトリクス表示器の電源を、選択的に投入または遮断する。

【0024】また、システム制御器は、CPU で実行するタスクがない場合や、文書作成時に文書作成手段からの入力がある一定時間中断した場合に、携帯データ通信機器を構成する各部への電源を遮断する。

【0025】上記のような構成とすることにより、各動作状態のときに、電源供給が不要となる部分、例えば、

データ送受信器、CPU、第 2 のメモリ、およびドットマトリクス表示器への電源を遮断することが可能となり、省電力化を実施することが可能である。

【0026】また、ドットマトリクス表示器は、携帯データ通信機器に内蔵された電池の残量を示す電池残量表示データと携帯データ通信機器のアンテナでの電波の受信強度を示す電界強度表示データとから成るピクト情報を表示するピクト表示領域と、データによる表示を行うデータ表示領域とに分かれており、ピクト表示領域には、第 1 のメモリから読み出された第 1 のデータによる表示が行われ、データ表示領域には、第 2 のメモリから読み出された第 2 のデータによる表示が行われる。

【0027】ここで、表示制御部に、第 1 のメモリに格納されている第 1 のデータがドットマトリクス以外のデータ形式で格納されている場合には、第 1 のメモリから第 1 のデータを読み出すとともに、固定表示パターンと第 1 のデータとを組み合わせるドットマトリクス表示器での表示に適した形に変換する表示変換機能を有することを特徴としている。

【0028】このことにより、データ送受信器や CPU、第 2 のメモリの電源を遮断しても、ピクト表示は正常に行われるとともに、省電力化が図られる。

【0029】また、電池残量表示データは、電池残量に依存せず常時表示される固定表示パターンと、電池の残量に応じて表示が変わる変動表示パターンとを含んでいる。この電池残量データの変動表示パターンは、複数種類あり、検出した電池の電圧値を複数段階に範囲分けし、電圧値が十分高い場合には、複数種類の変動表示パターンをすべて塗りつぶして表示し、電圧値が動作可能な最も低い値の場合には、変動表示パターンの 1 つだけを塗りつぶして表示し、高低電圧値の間である電圧値の場合には、その電圧値に対応する個数の変動表示パターンを塗りつぶして表示することを特徴としている。

【0030】また、電界強度表示データは、受信電界強度に依存せず常時表示される固定表示パターンと、電界の強度に応じて表示が変わる変動表示パターンとを含んでいる。この電界強度表示パターンは、複数種類あり、検出した電界の強度を複数段階に範囲分けし、電界強度が十分強い場合には、複数種類の変動表示パターンをすべて表示し、電界強度が動作可能であるが非常に弱い場合には、変動表示パターンの 1 つだけを表示し、電界強度の間にある電界強度の場合には、その電界強度に対応する個数の変動表示パターンを表示することを特徴としている。さらに、電界強度が通信に適さない場合には、通信に適さないことを示すメッセージ等を表示することを特徴としている。

【0031】これらのことにより、携帯データ通信機器の状態を容易に、かつ視覚的に確認することができる。

【0032】さらには、これらのピクト情報は、データ表示領域、あるいはドットマトリクス表示器全体に電池

10

20

30

40

50

残量や電界強度等に関する詳細な情報を表示することが可能であり、このことにより、携帯データ通信機器の状態をさらに詳細に把握することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】次に、本発明の上記および他の目的、特徴および利点を明確にすべく、以下添付した図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0034】図1は、本発明の一実施例である携帯データ通信機器の構成を示すブロック図である。

【0035】本実施例の携帯データ通信機器は、図1に示すように、システム制御器1（図1中点線で囲んだ部分）と、LCDなどのドットマトリクス表示器6と、第2のメモリであるメモリ5と、本携帯データ通信機器の電源の投入や遮断を行う電源スイッチ7と、情報処理装置（CPU）8と、電池を電力源として複数の電源出力システムを持つ電源9と、通信モデムなどのデータ送受信器10とにより構成されている。なお、電源スイッチ7は、一般にソフトウェアスイッチと呼ばれる形態のスイッチであり、システム制御器1により制御されるものである。

【0036】この他、本実施例の携帯データ通信機器は、ドットマトリクス表示器6に表示する文書を作成する文書作成手段（図示せず）も備えている。

【0037】また、上記システム制御器1は、同一電源システムにより電源を供給される表示制御器3と、第1のメモリであるメモリ2と、電源制御器4と、表示制御器3とから成り、CMOSデバイスで構成されている。CMOSデバイスは、周知のように信号のレベル遷移がない場合、消費電力が非常に少ない。

【0038】本実施例のシステム制御器1には常時電源が供給されているが、消費電力を低減するため、電源を遮断する低消費電力モードに移行すると、スイッチ監視機能を残し、その他の部分へのクロック供給を停止するなどして電源を遮断し消費電力を低減している。また、システム制御器1以外の部分は、すべて電源制御の対象であり、各々電源の投入や遮断が可能である。なお、表示制御器3については、電源システムを分離して電源制御の対象としても差し支えない。

【0039】メモリ5は、一般に表示データの格納用とともに、CPU8のプログラムの作業領域や送受信データの一時保存用としても用いられ、これらはメモリのアドレスで管理されている。メモリ5には、後述する第1のメモリであるメモリ2の説明で詳述する、第2のデータであるピクト表示データ以外の表示データがドットマトリクスの形で格納されている。ただし、メモリ5の表示データは、ピクト表示を行わないモードを想定して、ドットマトリクス表示器6の全画面分の領域を確保してある。

【0040】また、メモリ2には、第1のデータである

電池残量や携帯データ通信機器での電波の受信強度を示す電界強度から成るピクト表示データが書き込まれている。ピクト表示データの書き込みは、ビット情報の形でも、表示データと同じ形のドットマトリクスの形で構わないが、ビット情報で書き込みをした場合は、ドットマトリクス表示器6に表示される前に表示制御器3内でビット情報からドットマトリクスに変換する必要がある。表示制御器3はこの表示変換機能を有している。

【0041】上記システム制御器1に配されてなる電源制御器4は、電源スイッチ7のON操作によるユーザーからの起動指示や、CPU8の処理の指示に従い、携帯データ通信機器各部の必要な部分へ電力を供給するべく、電源9の複数の電源出力システムを投入する。

【0042】また、電源スイッチ7のOFF操作によって、携帯データ通信機器の電源OFFを行う場合や、CPU8のタスクやユーザーの入力が停止して一定時間経過した場合などに、電源9の電源出力システムの電源遮断可能な部分について、電源を遮断し消費電力を抑える働きをする。

【0043】上記ドットマトリクス表示器6は、LCD（液晶表示デバイス）やPDP（プラズマディスプレイパネル）等による表示である。表示制御器3からの表示データは順に表示していくものである。

【0044】ここで、ピクト表示について簡単に説明しておく。

【0045】説明を簡単にするために、ピクト情報は後述する図2および図3に示すように、電池残量と電界強度の2種類のピクト表示データについて、メモリ2に変動表示パターンに対応するビット情報を保持するものとする。変動表示パターンは各々3段階とする。この保持されたビット情報は、ドットマトリクス表示器6に出力するときに、固定表示パターンと組み合わせてドットマトリクスに変換して出力する。ピクト表示は、表示画面上に表示されるグラフィカルな画像イメージのことであり、直感的に状態の把握が行える利点がある。

【0046】なお、表示制御器3において、ビット情報からドットマトリクスへの変換を省略するため、あらかじめメモリ2にドットマトリクスとして展開した状態でデータを格納してもよいが、この場合は、ドットマトリクスでデータを格納するので、ピクト表示デザインの自由度が増す代わりに、その分メモリ容量を多く必要とすることは明らかである。

【0047】本発明の携帯データ通信機器において、データの流れは次のようになる。

【0048】データ送受信器10で受け取ったデータは、CPU8で必要な情報の取捨選別や加工が行われ、また、アプリケーションソフトウェアにより表示画面が構成される。この表示画面情報は、ドットマトリクス情報として、メモリ5の表示領域に格納される。

【0049】また、データ送受信器10で検出した受信

電界強度は、CPU8であらかじめ設定された3段階の範囲に分けられ、これをビット情報として、メモリ2に書き込まれる。同時にCPU8では、定期的に電池の電圧値を検知し、受信電界強度と同様に、ビット情報として、メモリ2に書き込む。

【0050】なお、データ送受信器10、CPU8、およびアプリケーションソフトウェアの詳細については、本実施例と直接関係しないので、その詳細な説明は省略する。また、ここで述べたデータ送受信器10の代わりに非同期でデータを送受信する非同期通信装置などを用いてもよい。

【0051】表示制御器3は、メモリ2に格納されたビット情報とメモリ5に格納された表示データを読み込み、ドットマトリクス表示器6に転送する。メモリ2とメモリ5のどちらのメモリからデータを読み出して表示するかは表示制御器3内蔵のスイッチ（図示せず）により切り換えている。この他に、表示制御器3は、ドットマトリクス表示器6の表示制御も行っている。

【0052】ところで、上記メモリ2において、ピクト表示データをビット情報で格納する場合は、例えば、電池残量および電界強度を電圧値あるいは受信電界強度のレベルで各々範囲分けした3段階について、それぞれ1ビットを割り当て、変動表示パターンのそれぞれに対応させることにより、電池残量または電界強度に下変動を表示することができる。このビット情報をドットマトリクスへ変換するときの動作は、例えば、固定表示パターンと変動表示パターンのドットマトリクスパターンを用意しておき、固定表示パターンは、ビット情報に関係せず常時出力し、変動表示パターンについてはビット情報との論理演算を行い、演算結果が、表示ONのときには出力し、表示OFFとなったときには、出力しないようにすることにより実現できる。

【0053】そうでなく、ピクト表示データをドットマトリクスで格納する場合は、ドットマトリクス表示器6に表示する状態そのままに、メモリ2に書き込みを行う。つまり、固定表示パターンについては、常時メモリ2に書き込むが、変動表示パターンは、例えば、電池残量表示については、検出した電池の電圧値を3段階に範囲分けし、電圧値が十分高い場合には、複数種類の変動表示パターンをすべて塗りつぶし、電圧値が動作可能な最も低い値の場合には、変動表示パターンの1つだけを塗りつぶし、それらの間である電圧値の場合には、2個の変動表示パターンを塗りつぶすように、メモリ2に書き込む。受信電界強度の表示も同様にメモリ2に書き込む。

【0054】ドットマトリクスでピクト表示データをメモリ2に書き込む場合は、上記の段階表示によるピクト表示の他、電池が完全に消耗してしまう直前や、受信電界が全く感知されないときなど、そのことをメッセージ等により表示することが、文字パターンをメモリ2に書

き込むことにより容易に実現できる。

【0055】図2は、ドットマトリクス表示器6に表示される表示データとメモリ2、メモリ5との対応を示す図である。また図3は、図2のピクト表示部分のイメージを拡大した図である。

【0056】図2に示すように、ドットマトリクス表示器6の表示画面は、電池の残量を示す電池残量表示部21と、基地局あるいは通信衛星から発信された電波の携帯データ通信機器のアンテナでの受信強度を示す電界強度表示部22、および日時表示部23から構成されるピクト表示領域20aと、送受信データや電池残量と電界強度に関する詳細な情報を表示するデータ表示領域20bとに分割されている。

【0057】図3(a)は、図2に示した電池残量表示部21のイメージを拡大した図である。図3(b)は、電界強度表示部22のイメージを拡大した図である。図3(a)で電池残量表示イメージの外側が電池残量のいかんにかかわらず、常時表示される固定表示パターン、内側が電池残量に応じて表示が変動する変動表示パターンである。図3(b)で向かって左側に示すのが常時表示される固定表示パターンのアンテナであり、右側に示すのが電界強度に応じて表示が変動する変動表示パターンである。

【0058】ピクト表示領域20aには、メモリ2に格納されている電池残量表示データと電界強度表示データから成るピクト表示データが表示され、データ表示領域20bには、メモリ5に格納されている送受信データなどが表示される。

【0059】上記で簡単に説明したピクト表示の、電池残量と電界強度をビット情報へ変換する方法を少し詳しく説明する。

【0060】電池残量は、電池の電圧値を検知して、例えば、3段階に範囲分けするとすれば、電圧値が十分高い場合には、変動表示パターンを3つとも塗りつぶして表示し、電圧値が動作可能であるが最も低い範囲である場合は、変動表示パターンの左端の1個だけを塗りつぶして表示する。また、電圧値がそれらの中間値である場合は、左と中の2つの変動表示パターンを塗りつぶして表示する。なお、図3(a)は、電圧値が低い状態を示している。

【0061】電界強度の場合も同様に、アンテナでの電波の受信強度を検知して、例えば、3段階に範囲分けし、電界強度が十分強い場合は、変動表示パターンの縦棒を3本とも表示し、電界強度が弱くなるに従い、変動表示パターンの縦棒を2本、1本と右側より減じて表示し、電界強度が通信にほとんど適さない程度まで低下するとすべての縦棒を消して、固定表示パターンだけを表示する。さらに、電界強度が通信に適さない場合には、通信に適さないことを示すメッセージ等で表示する。図3(b)は、十分電界強度が強い状態を示している。

10

20

30

40

50

【0062】なお、電池の残量を表示するのは、いうまでもなく途中で通話やデータの送受信が中断されないように、ユーザーに注意を促すためである。また、電界強度を表示する理由は、次の重要な問題があるからである。

【0063】つまり、基地局あるいは通信衛星から発信された電波の携帯データ通信機器のアンテナでの受信強度のことである。この電界強度は基地局あるいは通信衛星から離れれば離れるほど、および山や建物、あるいは空気中のちりや埃などにより反射、回折される回数が増えれば増えるほど受信強度が低下する。しかし、サービスエリア範囲内であれば、通話やデータの送受信には支障ない。そのため、電界強度は移動通信においてサービスエリアの調査や通信品質の評価に重要な役割を果たしているためである。

【0064】これらのピクト表示をドットマトリクス表示器6に、ピクト表示領域20aとして表示することにより、画面内で文書作成や編集などの作業を行いながら同時に機器の状態を知ることができる。また、他に部品を設置する必要がないため、部品点数の削減につながる。

【0065】なお、電池残量と電界強度の内容についてさらに詳しく知りたいときは、図4に示すように、電池残量と電界強度に関する詳細な情報24をデータ表示領域20bに表示させることもできる。こうすれば、ユーザーは電池が後何時間持つから、どれ位話ができるのかとか、自分の現在位置の電界強度はどれ位だから、もう少し場所を移動した方が、相手の話が聞こえやすいなどの情報を得ることが可能になる。

【0066】以下、本実施例の動作を図5の電源供給状態を示すタイミング図を参照して説明する。なお、図5の右側に示す「ON」、「OFF」が各部に供給する電源の電源制御状態である。

【0067】図5(a)は状態チェック時、図5(b)は文書作成などの動作状態と低消費電力モードへの移行時、図5(c)はデータ通信時である。

【0068】図5(a)に示す状態チェック時の場合の動作は次のようになる。なお、この状態チェックは、電源スイッチ7を切った状態で行う。

【0069】まず、システム制御器1は、CPU8とデータ送受信器10の電源を投入して、電池残量と電界強度をCPU8が検出し、検出結果をメモリ2に書き込む。電池残量と電界強度の検出後は、データ送受信器10の電源を遮断する。また、メモリ2への検出結果の書き込み後は、CPU8の電源も遮断する。

【0070】次に、ドットマトリクス表示器6の電源を投入して、メモリ2のピクト表示データを表示する。この際、メモリ5の電源は、遮断したままである。従って、表示制御器3は、ピクト表示データ以外のデータはないものとして処理する。

【0071】図5(b)は、ユーザーがドットマトリクス表示器6へ表示を行いながら、文書作成を行う状況を想定した状態である。前半が文書作成などの動作状態で、後半が入力待ち状態となった低消費電力モードへの移行を示している。

【0072】この状態においては、ドットマトリクス表示器6には、メモリ2のピクト表示データも、メモリ5の表示データとともにドットマトリクス表示器6に表示される。表示データは、まず、メモリ2のピクト表示データが表示され、次いで、メモリ5の表示データが表示される。

【0073】しかし、ユーザーからの入力が入力一定時間中断すると、CPU8やメモリ5、ドットマトリクス表示器6への電源も完全に遮断される。この状態でさらに時間が経過すると、システム制御器1内の状態は、電源スイッチ監視機能を残して停止し、電源スイッチを切った状態に移行する。

【0074】なお、文書作成などの動作状態では、データ送受信器10の電源のみ遮断されているが、通信が必要となれば、データ送受信器10の電源を投入することで通信が可能となる。これにより、文書作成時においても必要となるときにデータの送受信を行うことが可能となる。

【0075】図5(c)に示すデータ通信時では、データ送受信器10、CPU8、通信データが格納されているメモリ5に電源が供給されて動作しており、ドットマトリクス表示器6の電源は遮断されている。また、システム制御器1は、通常、電源制御器4のみ動作しており、表示制御器3とメモリ2は、データ通信を行う場合には、クロックを停止するなどにより動作を停止している。従って、表示動作に必要な電力分を低減できる。このときの消費電力は従来例と変わらないが、全体に占める通信時間は、文書作成時などに比べればごくわずかな時間である。

【0076】図6は、本実施例と第1の従来例の電源供給状態について、違いを明らかにするための比較図である。それぞれを完全に対比することはできないが、概略ではほぼこの図に示すようになる。

【0077】図6(a)は本実施例の、図6(b)は第1の従来例の状態チェック時における電源供給状態の比較図である。また、図6(c)は本実施例の、図6

(d)は、第1の従来例の文書作成などの動作状態と低消費電力モード移行時の電源供給状態の比較図である。

【0078】図6(a)と図6(b)とを比較すると、図6(b)に示す斜線を施した部分については、本実施例に比べて余計な電力が消費されていることが分かる。特に、CPUの違いは大きく、斜線を施した部分についてはもちろん、携帯データ通信機器が電源OFF状態のときに、第1の従来例のCPU108の電力分をほぼ削減できる。

【0079】ここで、第1の従来例のCPU108の電力を全て削減できないのは、本実施例ではシステム制御器1がごく一部の機能を代替しているためであるが、これはCPU108の消費電力に比べて十分小さい。

【0080】また、第1の従来例のメモリ111について、全て斜線が施してあるが、これは本実施例では、第1の従来例のメモリ111に対して消費電力が十分小さい、メモリ2を使用することによる。具体例を示すと、第1の従来例のメモリ111が数十Kビット以上であることに對し、本実施例のメモリ2は高々6ビット程度である。

【0081】また、図6(c)と図6(d)とを比較すると、図6(d)に示す斜線を施した部分について、本実施例に比べ余計に電力が消費されていることが分かる。この部分は、第1の従来例では、メモリ111が表示データの格納用としても使用されているため、表示を停止するまで、データの読み出し動作が行われるために発生していることによる。

【0082】つまり、本実施例では、主としてCPU8とメモリ5の電源を遮断することにより、消費電力を低減できることが明らかとなった。

【0083】以上のように、本実施例によれば、ピクト表示データを通常のメモリ5に格納された表示データとは格納場所を分離して別のメモリ2とし、このメモリ2を表示制御器3や電源制御器4と電源を同一にして同一電源系統により電源を供給した表示制御器3と、メモリ2と、電源制御器4とで構成されるシステム制御器1には常時電源を供給しておき、それ以外のメモリ2、データ送受信器10、およびドットマトリクス表示器6の電源は、消費電力を低減させるため低消費電力モードにおいて、電源を投入する部分を順次切り換え、必要な部分の電源を電源制御器4で投入、遮断することにより、電源の制御が細かく管理できるので、消費電力の低減が可能である。

【0084】以上本発明の実施の形態を述べたが、本発明は上記各実施例に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、適宜変更されることは明らかである。例えば、本実施例では、電池残量表示と電界強度の表示パターンを3段階に範囲分けして表示したが、もっと大まかに、例えば、2段階に範囲分けしても、あるいは、さらに細かく、例えば、10段階に範囲分けしてもよい。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、以下のような顕著な効果を奏する。

【0086】(1) システム制御器には常時電源を供給しておき、それ以外のメモリ、データ送受信器、およびドットマトリクス表示器の電源は、消費電力を低減させるため低消費電力モードにおいて、電源制御器で電源の投入、遮断を制御することにより、消費電力の低減が可能である。

【0087】(2) ピクト表示データを、その他の表示データを格納するメモリと分離したメモリに格納することにより、ピクト表示だけを行う場合でも、メモリ、データ送受信器、ドットマトリクス表示器の電源を選択して投入できるため、消費電力を低減することが可能である。消費電力を低減することが可能である。

【0088】(3) ユーザーの入力が一時中断する場合でも、段階を追って電源制御が行えるため効率の良い電源制御が行える。これにより、従来に比べ、消費電力がさらに低減可能である。

【0089】(4) 消費電力の多いCPUやメモリの電源の投入、遮断を細かく制御することができたため、消費電力の低減だけでなく、ノイズ量を増大を抑えることが可能となる。

【0090】(5) ピクト表示要求時に、情報収集が済んだ携帯データ通信機器各部の電源を遮断して、瞬間最大消費電力量を抑えているために、電池残量が低下してもピクト表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である携帯データ通信機器の構成を示すブロック図である。

【図2】ドットマトリクス表示器に表示される表示データとメモリとの対応を示す図である。

【図3】(a)は、図2に示した電池残量表示部のイメージを拡大した図であり、(b)は、電界強度表示部のイメージを拡大した図である。

【図4】データ表示領域への電池残量と電界強度に関する詳細な情報の表示を示す図である。

【図5】本発明の一実施例の電源供給状態を示すタイミング図である。(a)は状態チェック時、(b)は文書作成等の動作状態時、(c)はデータ通信時の状態を示す。

【図6】本実施例と第1の従来例の電源供給状態を比較する図である。(a)、(b)は、状態チェック時の本実施例と第1の従来例の電源供給状態のタイミング図、(c)、(d)は、文書作成などの動作状態と低消費電力モードの移行時の本実施例と第1の従来例の電源供給状態のタイミング図である。

【図7】ドットマトリクス表示器を備えた携帯データ通信機器の第1の従来例の構成を示す図である。

【図8】図7に示した第1の従来例に、ピクト表示をLEDなどで行うピクト表示機構を付設した第2の従来例の構成を示す図である。

【図9】図7に示した第1の従来例の各部の電源供給状態を示すタイミング図である。(a)は状態チェック時、(b)は文書作成等の動作状態時、(c)はデータ通信時の状態を示す。

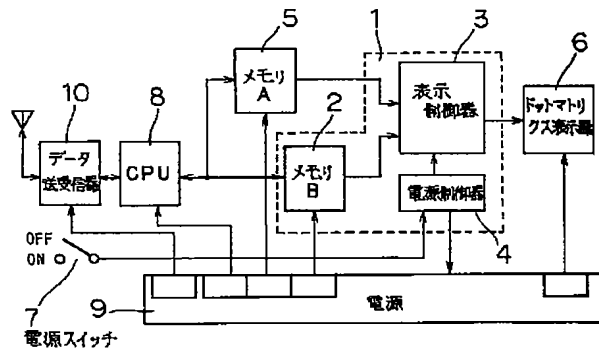
【符号の説明】

1 システム制御器

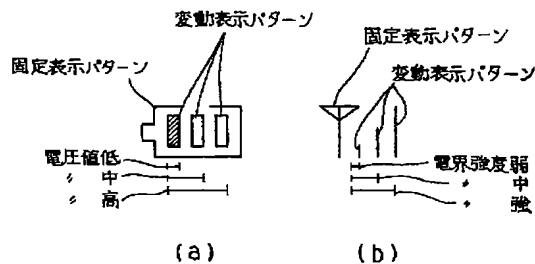
2 メモリB

- 3, 113 表示制御器
- 4 電源制御器
- 5 メモリ A
- 6, 106 ドットマトリクス表示器
- 7, 107 電源スイッチ
- 8, 108 CPU
- 9, 109 電源
- 10, 110 データ送受信器

【図 1】

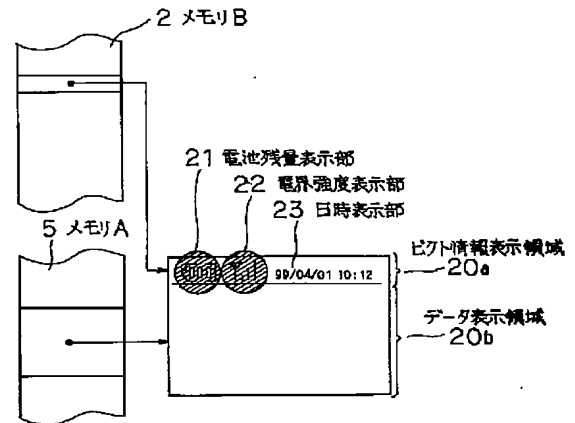


【図 3】

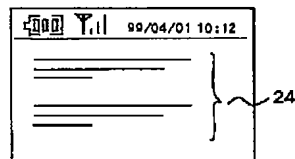


- 20a ピクト表示領域
- 20b データ表示領域
- 21 電池残量表示部
- 22 電界強度表示部
- 23 日時表示部
- 24 電池残量と電界強度に関する詳細な情報
- 111 メモリ
- 116 ドットマトリクス表示器の電源制御器

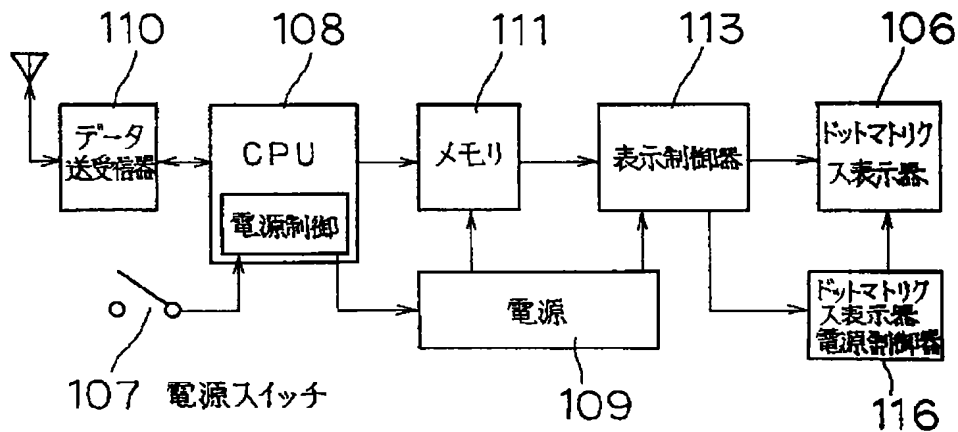
【図 2】



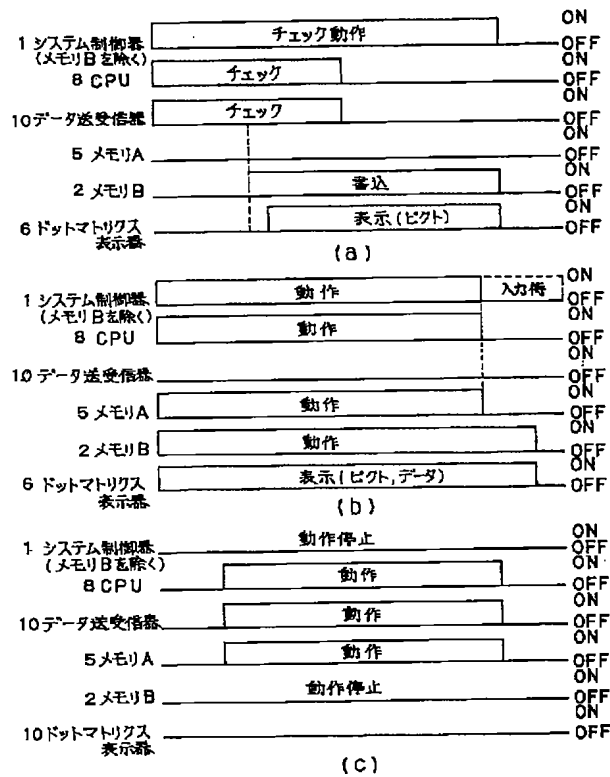
【図 4】



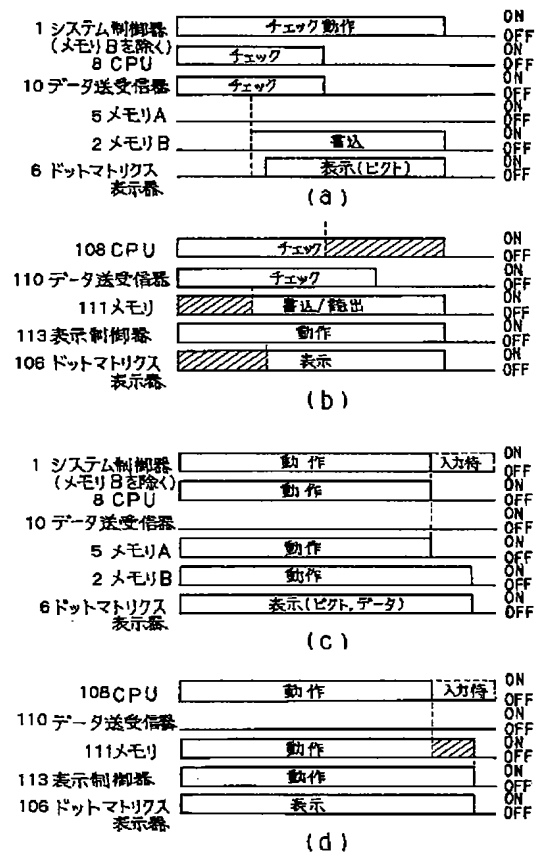
【図 7】



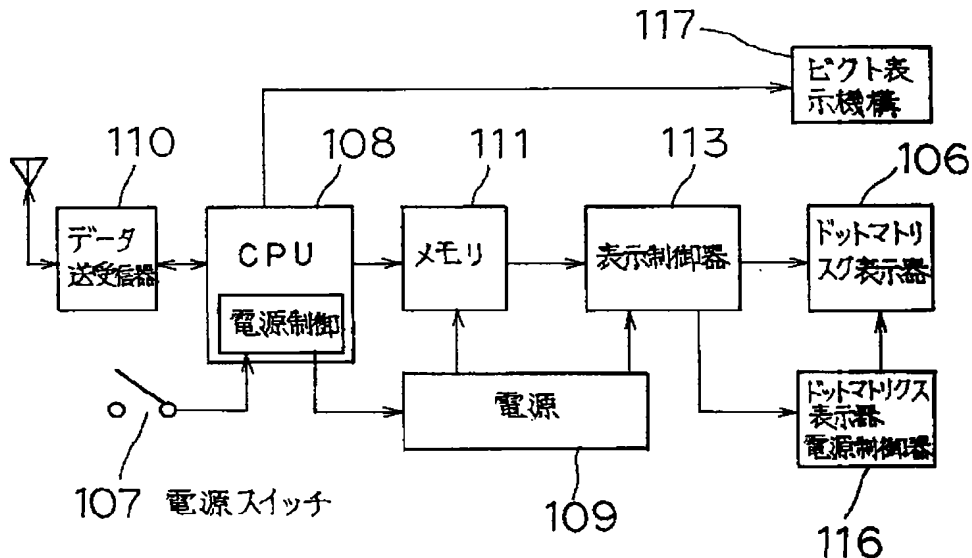
【図 5】



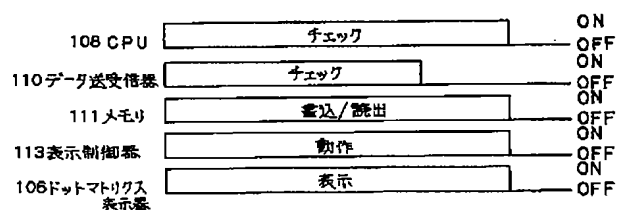
【図 6】



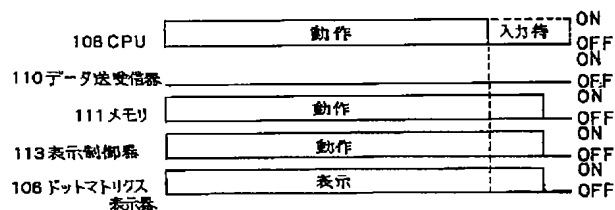
【図 8】



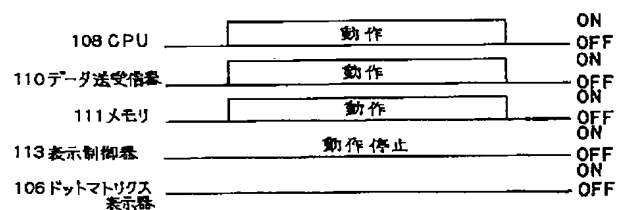
【図 9】



(a)



(b)



(c)

フロントページの続き

F ターム(参考) 5B011 DA06 DB11 EA10 GG03 GG13
 HH07 JA06 LL08 LL13 MA03
 MA07
 5G003 DA15 DA17 EA05
 5K027 AA11 BB17 CC08 FF02 FF22
 GG03 MM17
 5K067 AA43 BB21 EE02 FF24 FF31
 KK05